

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

09/771,942
A6



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-077108

出 願 人

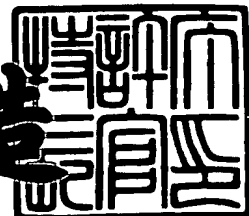
Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3107484

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0078478

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 中澤 千代茂

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 山田 学

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100093388

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェット記録装置にインクを供給する為のインク供給口と略長形状の対向する側部とを備えた前記インクを貯留する可撓性のインク袋と、該インク袋のインク残量が少なくなったことを検出するために前記インク袋の対向する一方の側部の中央部に貼り付けた検出板と、該インク袋の他方の側部を底部に固定して収納している開口部を備えたカートリッジケースと、該カートリッジケースの前記開口部を覆う蓋とを有するインクカートリッジにおいて、

前記検出板は、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略平行な前記検出板の辺の寸法が、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺の寸法の 0.5 倍ないし 1.0 倍の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 2】 請求項 1 において、
前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な前記検出板の辺の寸法が、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の 0.4 倍ないし 0.8 倍の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、
前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略平行な前記検出板の辺の寸法と前記インク袋の前記インク供給口を有する辺の寸法の比と、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な前記検出板の辺の寸法と前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の比との比率が、0.8 ないし 1.2 の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のうちのいずれかの項において、
前記検出板の厚みは、0.7 mm ないし 1.2 mm の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のうちのいずれかの項において、
前記カートリッジケースには複数のインク袋を収納し、各インク袋の側部に検出板を貼り付けたことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記カートリッジケース内を仕切る仕切り板を有し、該仕切り板によって仕切られた空間内に、各インク袋が収納されることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のうちのいずれかの項において、
廃インクを吸収する廃インク吸収材を更に有することを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 4 のうちのいずれかの項において、
前記検出板はその一辺に前記カートリッジケース外部に突出可能な検出片を有し、
該検出片の変位を前記インクジェット記録装置により検知して、前記インク袋のインク残量が少なくなったことを検出し、
前記カートリッジケースは、前記インク袋を固定している底部で、且つ、前記検出片を有する辺と相対する前記検出板の 1 辺が当接可能な位置に突起を有することを特徴とするインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録ヘッドのノズルよりインク滴を吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置のインク供給源として用いられるインクカートリッジに関し、特に、可撓性のインク袋にインクを収納し、インク残量が少なくなったこと（以下、インクエンドとも言う）を検出するための検出板を有し、その検出精度を向上させたインクカートリッジに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

記録ヘッドのノズルよりインク滴を吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置のインク供給機構としては、インクジェット記録装置に形成したインクカートリッジ装着部にインク供給針を配置しておき、インク供給針がインクカートリッジの側に形成したインク取り出し口に差し込まれるように、インクカートリッジを装着すれば、インクカートリッジ内に貯えられているインクをインクジェット記録装置のインクジェットヘッドに供給できるように構成されたものが知られている。

【0003】

このようなインクジェット記録装置に用いられるインクカートリッジの中で、可撓性のインク袋を用いて、その中にインクを貯える提案が、特開平5-16377号公報、同6-969号公報、同6-99588号公報、同11-70672号公報等の開示されている。

【0004】

特開平6-969号公報に開示されているインクカートリッジは、カートリッジケース内にインク袋と永久磁石を収納し、カートリッジケースの外にコイルを巻いた別の永久磁石を前記永久磁石と相対し異極同士が向き合うように配置しているものである。このインクカートリッジにおいて、通常は2つの磁石が引きつけ合うことでインク袋に圧力をかけず、インク残量検出の時やインク袋内のインク残量が減少した場合には、コイルに電流を流して、カートリッジケース内の永久磁石によりインク袋を押圧するというものである。

【0005】

また、特開平5-16377号公報、同6-99588号公報、同11-70672号公報に開示されているインクカートリッジにおいては、可撓性のインク袋にインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための検出板が取り付けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、特開平6-969号公報に開示されているインクカートリッジでは、インクカートリッジ内に、その自重によってインク袋を押圧できるような大型の永久磁石を有するため、インクカートリッジが大きく、且つ重くなり、コスト高になるという課題を有する。更に記録装置も電磁石装置が必要になり、大型化、コスト高になるという課題を有する。

【0007】

一方、特開平5-16377号公報、同6-99588号公報、同11-70672号公報に開示されている形式のインクカートリッジでは、検出板を有するのみで上記のような課題はないが、検出板の形状が適切でないため、インクエン

ド後のインク残量のバラツキが大きくなり、それ故インク残量が大きくなるという課題がある。

【 0 0 0 8 】

インクエンド後にインクカートリッジに残るインク量（インク残量）が多くなると、1つのインクカートリッジで印刷できる文書量が減ってしまい、ランニングコストが上昇する。それを回避するため初期のインク量を多くすると、インクカートリッジが大きくなり、記録装置が大型化するという課題を有する。

【 0 0 0 9 】

本発明の課題は、小型、軽量、コストの安価なインクカートリッジを提案することにある。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の課題は、可撓性のインク袋と検出板を有するインクカートリッジにおいて、インクエンド後のインク残量のバラツキとインク残量を低減し、記録装置のランニングコストを低減することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、インクジェット記録装置にインクを供給する為のインク供給口と略長形状の対向する側部とを備えた前記インクを貯留する可撓性のインク袋と、該インク袋のインク残量が少なくなったことを検出するために前記インク袋の対向する一方の側部の中央部に貼り付けた検出板と、該インク袋の他方の側部を底部に固定して収納している開口部を備えたカートリッジケースと、該カートリッジケースの前記開口部を覆う蓋とを有するインクカートリッジにおいて、前記検出板は、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略平行な前記検出板の辺の寸法が、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺の寸法の0.5倍ないし1.0倍の範囲内であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明のインクカートリッジによれば、インクカートリッジは、インクを貯留した可撓性のインク袋と、インク袋のインク残量が少なくなったことを検出する検出板と、インク袋を収納しているカートリッジケースと、カートリッジケース

の開口を覆う蓋とからなるため、インクカートリッジは小型、軽量、コスト安価であり、また、インク袋が略長方形をしているため、カートリッジケースは余分な面積を必要とせず、面積効率よくインクを収容でき、更に、インク袋の各辺と、検出板の各辺が略平行であり、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法が、インク袋のインク供給口を有する辺の寸法の 0.5 倍ないし 1.0 倍の範囲内であるため、インクエンド後のインク残量バラツキが小さく精度良くインクエンドを検出できる。

【 0 0 1 3 】

ここで、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法が、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の 0.4 倍ないし 0.8 倍の範囲内であり、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺の寸法の比と、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の比との比率が、0.8 ないし 1.2 の範囲内であることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

検出板の寸法をこのように設定することにより、インク量が減少することに伴うインク袋の変形に、検出板の動きが追従し易くなると共に、検出板が位置していないインク袋の周辺部分に溜まったままのインクが少なくなるため、インクエンドの検出精度が向上すると共に、インクエンド後のインク残量が低減する。

【 0 0 1 5 】

更に、本発明のインクカートリッジは、検出板の厚みを、0.7 mm ないし 1.2 mm の範囲内にすることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

検出板の厚みをこのように設定することで、インク量が減少することに伴うインク袋の変形に更に追従し易くして、インクエンド検出を更に精度良く行うことが可能になる。

ここで、本発明のインクカートリッジは、廃インクを吸収する廃インク吸収材を更に保有しても良い。

【 0 0 1 7 】

この場合においては、インクジェット記録装置の使用壽命において発生する廃インクを全て吸収、保持できる廃インク吸収材を、インクジェット記録装置に設置する必要が無くなるため、インクジェット記録装置の小型化が可能になる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明のインクカートリッジは、インク袋に貼り付けた検出板の一辺にカートリッジケース外部に突出可能な検出片を有し、この検出片の変位をインクジェット記録装置により検知して、インク袋のインク残量が少なくなったことを検出し、カートリッジケースの底部で、且つ、検出片を有する辺と相対する検出板の1辺が当接可能な位置に突起を有することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

このような構成にすることにより、インク袋のインク残量が少なくなった場合、検出板は、カートリッジケースの底部に設けた突起をその回転中心として回転し、検出片をカートリッジケース外部に突出するため、検出片の突出精度が向上し、インクエンド検出精度が向上する。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したインクカートリッジ及びそれを装着可能なインクジェット記録装置の好ましい実施の形態を説明する。

【 0 0 2 1 】

図1～図3は、本発明を適用した第一実施例のインクカートリッジの構造と検出板の輪郭形状、インクエンド検出方法を説明するための図である。図4及び図5は、本発明を適用した第二実施例のインクカートリッジの構造と検出板の輪郭形状を説明するための図である。図7及び図8は、インクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【 0 0 2 2 】

(インク供給・排出系1)

まず、図6を参照して、インクジェット記録装置全体のインク供給・排出系を説明する。インクジェット記録装置1の基本的な構成は一般的に使用されている

インクジェット記録装置と同様であるので、その説明は省略する。インクジェット記録装置 1 にはインクカートリッジ 2 が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部 3 が形成されている。このカートリッジ装着部 3 にはインク供給針 4 が例えば水平に取り付けられている。インクカートリッジ 2 をセット位置に差し込むと、この針 4 がインクカートリッジ 2 における後述する所定場所に差し込まれ、インクカートリッジ 2 とインクジェット記録装置 1 の側との間にインク供給・排出用のインク流路が形成される。

【 0 0 2 3 】

インク流路が形成されると、インク供給針 4 を介してインクカートリッジ 2 に収納されている後述するインク袋に貯えられているインクがインク供給チューブ 5 に取出される。

【 0 0 2 4 】

インク供給チューブ 5 によって、インクはインクジェット記録装置 1 の記録ヘッド 6 に導かれる。記録ヘッド 6 は図示しないキャリッジに搭載され、プラテン 7 の表面に沿って長手方向に往復移動する。プラテン 7 の表面に沿って、記録ヘッド 6 の移動方向とは直交する方向に図示しない記録媒体が搬送され、記録媒体に対して記録ヘッド 6 により印刷が行われる。

【 0 0 2 5 】

印刷の前に、記録ヘッド 6 の印刷品質を維持するために、記録ヘッド 6 のインクノズルのクリーニングやインクの吸引が行われる。このために、ヘッドキャップ 8 が記録ヘッド 6 の印刷領域を外れた位置に配置されており、定期的に記録ヘッド 6 はヘッドキャップ 8 の位置まで移動する。ヘッドキャップ 8 には記録ヘッド 6 から回収あるいは吸引した廃インクをヘッドキャップから回収するための廃液チューブ 9 が接続されている。廃インク回収用の駆動源として廃液チューブ 9 には廃液ポンプ 1 0 が接続されている。

【 0 0 2 6 】

廃液ポンプ 1 0 によって、廃液チューブ 9 を介して回収された廃インクは、インクジェット記録装置 1 内に設けた廃液パック 1 1 に回収される。廃液パック 1 1 はプラスチックの真空成形等で構成され、フェルト等の廃液吸収材 1 2 を有し

ている。

【 0 0 2 7 】

（インク供給・排出系 2）

上記に於いては、インクを保持するインク袋を 1 つ有するインクカートリッジと、その内部に廃インク回収部を有するインクジェット記録装置のインク供給・排出系を説明したが、以下に説明するようにインクカートリッジ内に収納するインク袋は 2 つ以上でも構わず、またインクカートリッジ内に廃インク吸収部を保有しても良い。図 7 は別の形態のインクジェット記録装置のインク供給・排出系を説明するための図である。インクジェット記録装置 2 1 にはインクカートリッジ 2 2 が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部 2 3 が形成されている。このカートリッジ装着部 2 3 には 2 本のインク供給針 2 4 （１）、2 4 （２）と 1 本の廃液針 2 5 が例えば水平に取り付けられている。これらの針 2 4 （１）、2 4 （２）および 2 5 がインクカートリッジ 2 2 における後述する所定場所に差し込まれると、インクカートリッジ 2 2 とインクジェット記録装置 2 1 の側との間にインク供給・排出用のインク流路が形成される。

【 0 0 2 8 】

インク流路が形成されると、インク供給針 2 4 （１）、2 4 （２）をそれぞれ介してインクカートリッジ 2 2 に収納されている 2 個のインク袋 2 6 （１）、2 6 （２）に貯えられているインクがインク供給チューブ 2 7 （１）、2 7 （２）に取出される。各インク供給チューブ 2 7 （１）、2 7 （２）には、インク中の塵や異物をろ過するフィルタ 2 8 （１）、2 8 （２）を介在させてある。

【 0 0 2 9 】

インク供給チューブ 2 7 （１）、2 7 （２）によって、インクはインクジェット記録装置 2 1 の記録ヘッド 2 9 に導かれる。記録ヘッド 2 9 には 2 つのノズル群 3 0 （１）、3 0 （２）が、それぞれ紙面に直交する方向に配設されており、インク供給チューブ 2 7 （１）、2 7 （２）から導かれたインクで満たされている。プラテン 3 1 の表面に沿って、2 つのノズル群 3 0 （１）、3 0 （２）の配設方向とは直交する方向に図示しない記録媒体が搬送され、記録媒体に対して記録ヘッド 2 9 により印刷が行われる。

【 0 0 3 0 】

前述と同様に、記録ヘッド 2 9 の印刷品質を維持するために、印刷の前に記録ヘッド 2 9 のノズル群 3 0 (1)、3 0 (2) のクリーニングやインクの吸引が行われる。ヘッドキャップ 3 2 がプラテン 3 1 の下部に配置されており、記録ヘッド 2 9 は矢印 H 方向に移動し、ヘッドキャップ 3 2 の位置まで移動する。ヘッドキャップ 3 2 には記録ヘッド 2 9 から回収あるいは吸引した廃インクをヘッドキャップ 3 2 から回収するための廃液チューブ 3 3 が接続されている。廃インク回収用の駆動源として廃液チューブ 3 3 には廃液ポンプ 3 4 が接続されている。

【 0 0 3 1 】

廃液ポンプ 3 4 によって、廃液チューブ 3 3 を介して回収された廃インクは、廃液針 2 5 を介してインクカートリッジ 2 2 に収納されている後述する廃インク吸収材によって吸収され、ここに回収保持される。

【 0 0 3 2 】

(インクカートリッジ 1)

本発明の第一実施例のインクカートリッジ 2 と、インクエンド検出方法を図 1 ～図 3 によって説明する。図 1 は本発明の第一実施例のインクカートリッジ 2 を示す概略の分解斜視図である。図 2 はインクカートリッジ 2 内の検出板の動きを示す断面図である。図 3 はインク袋と検出板である。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、インクカートリッジ 2 は、扁平な直方体形状のカートリッジケース 4 4 と、この中に収納されているインク袋 4 1 と、蓋 4 6 とを有している。

【 0 0 3 4 】

インク袋 4 1 は可撓性の素材から形成されており、ガスバリア性の向上のためにアルミニウム箔を 2 枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだ構成のアルミニウムラミネートフィルムから形成されている。

【 0 0 3 5 】

図示の例では、2 枚のアルミニウムラミネートフィルムを重ね合わせて、それ

らの周囲を熱融着等の方法によって接合することにより、インク袋 4 1 の袋本体部分 4 3 が形成されている。袋本体部分 4 3 は図示の通り、略長方形形状をしている。図中において接合面を斜線部で示す。この袋本体部分 4 3 の前縁中央には、インク袋内に貯えられているインクを外部に取出すためのインク取り出し口 4 2 が熱融着等の方法によって取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

インク供給針 4 はインク取り出し口 4 2 に差し込まれる。インク取り出し口 4 2 はプラスチック成形品である。4 4 はカートリッジケースであり、インク袋 4 1 を収容する。インク取り出し口 4 2 には、カートリッジケース 4 4 にインク袋 4 1 を所定の位置に固定するために、固定溝 4 2 a が設けられている。固定溝 4 2 a はインク取り出し口 4 2 の外周部に円周状に配設されており、カートリッジケース 4 4 の嵌合部 4 4 c と嵌合して保持される。

【 0 0 3 7 】

嵌合部 4 4 c は固定溝 4 2 a に沿った形状とスナップフィット形状を持ち、インクカートリッジの落下・振動によりインク取り出し口 4 2 との嵌合が外れることはない。インク取り出し口 4 2 にはインク袋 4 1 内のインクを導出する導管部分（図示せず）と、反対側の端部にゴム等の弾性部材からなる取り出し口ゴム（図示せず）が圧入・カシメ・接着等により設けられており、インクを封止している。

【 0 0 3 8 】

インク袋 4 1 のインク取り出し口 4 2 から遠い部分で、両面テープ等（図示せず）によりインク袋 4 1 の側部はカートリッジケース 4 4 に固定されている。更に、インク袋 4 1 内のインク残量が減少し規定値になると検出するために、検出板 4 5 が両面テープ等（図示せず）によりインク袋 4 1 の側部に固定されている。

【 0 0 3 9 】

検出板 4 5 は図示の通り略長方形の形状をしており、各辺が袋本体部分 4 3 の各辺と略平行になるように固定されている。

【 0 0 4 0 】

カートリッジケース 4 4 には、検出板 4 5 の検出突起 4 5 a が外部に露出するための開口 4 7 と、検出板 4 5 の回転中心となるリブ 4 8 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

蓋 4 6 は一对の角 4 6 a がカートリッジケース 4 4 に設けた一对の穴部 4 4 a に嵌合し、また一对の爪 4 6 b がカートリッジケース 4 4 に設けた一对の凹部 4 4 b にスナップフィットにより嵌合してカートリッジケース 4 4 に固定される。最初に角 4 6 a と穴部 4 4 a の嵌合を行い、次に爪 4 6 b と凹部 4 4 b とがスナップフィットさせて固定する。

【 0 0 4 2 】

次に図 2 により、インク残量の減少に伴う検出板 4 5 の動きとインクエンド検出方法を説明する。図 2 はインクカートリッジ内の検出板 4 5 の動きを示す断面図である。

【 0 0 4 3 】

図 2 (a) は、使用前のインクカートリッジ 2 がインクジェット記録装置のカートリッジ装着部 3 に縦置きの状態（図示状態）で装着されている状態を示す。但しカートリッジ装着部は図示していない。インク袋 4 1 内にはインクが十分あるため重力 G 方向に多少の膨らみができる。検出板 4 5 は両面テープによりインク袋 4 1 の側部に固定されており、ほぼ鉛直状態（図示状態）に保持されている。

【 0 0 4 4 】

図 2 (b) は、インクの消費によりインク袋 4 1 のインク量が 1 / 2 程度になった状態を示す。インク袋 4 1 内のインクは重力により下側に溜り、インク袋 4 1 は G 方向に膨らむ。インク袋 4 1 の変形にともない、検出板 4 5 は検出突起 4 5 a 付近を回転中心として、矢印 K 方向に回転していく。この回転は本実施例の場合、検出板 4 5 がカートリッジケース 4 4 の底面に設けたリブ 4 8 に接触するまで続く。

【 0 0 4 5 】

図 2 (c) は、インク袋 4 1 のインク量がインクエンド時の残量になった状態を示す。インク袋 4 1 内のインクはほとんどなく、残ったインクが G 方向に多少

溜り、インク袋 4 1 は G 方向に多少膨らむ。インク袋の変形にともない、検出板 4 5 はリブ 4 8 を回転中心として、矢印 L 方向に回転していく。この回転は本実施例の場合、検出突起 4 5 a がインクジェット記録装置 1 の側に設けたインクエンド検出器 1 3 に接触しインクエンドが検出されるまで続く。

【 0 0 4 6 】

一方、検出突起 4 5 a はインク残量が減少するにしたがって、カートリッジケース 4 4 の外部に露出していき、インクエンド検出器 1 3 に到達しインクエンドが検出される。

【 0 0 4 7 】

以上のように、インクカートリッジ 2 を縦置きの状態に設置して検出板の動きにある一定の傾向をもたせることで、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 3 を参照して、インク袋 4 1 に取り付けられている検出板 4 5 の輪郭形状について説明する。検出板 4 5 の横寸法 4 5 W は、袋本体 4 3 の横寸法 4 3 W の 0. 9 倍に設定した。同様に、検出板 4 5 の縦寸法 4 5 L は、袋本体 4 3 の縦寸法 4 3 L の 0. 5 倍に設定した。更に、検出板の厚みを 1. 2 mm とした。これにより、検出板 4 5 がインク袋 4 1 の袋本体 4 3 の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くなると共に、検出板 4 5 が位置していない袋本体 4 3 の周辺部分へ溜まったままの所謂無駄インクが少なくなり、インクエンド検出精度が更に良くなった。

【 0 0 4 9 】

従来との比較を詳述すると、従来の検出板の外径寸法は袋本体の横寸法の 0. 4 倍、袋本体の縦寸法の 0. 3 倍の略正方形の場合インクエンド時点のインク残量が、従来の 1 5 g であったが、本発明のように検出板 4 5 の外径形状のように横寸法を増加するとインクエンド時点のインク残量が 8 g へと約半減し、7 g のインクを印刷に使用することによって、インク寿命を 8 % 強向上させて記録装置のランニングコストを低減した。

【 0 0 5 0 】

(インクカートリッジ 2)

本発明の第二実施例のインクカートリッジ 2 2 を図 4 によって説明する。図 4 は本発明の第二実施例のインクカートリッジ 2 2 を示す概略斜視図である。

この図に示すように、インクカートリッジ 2 2 は、扁平な直方体形状のカートリッジケース 5 0 と、この中に収納されている第 1 および第 2 のインク袋 2 6 (1)、2 6 (2) と、これらのインク袋の間に配置されている仕切り板 5 1 と、廃インク吸収材 5 2 と、ケース蓋 5 3 を有している。

【 0 0 5 1 】

インク袋 2 6 (1)、2 6 (2) は第一実施例のインクカートリッジ 2 におけるインク袋 4 1 と同一の構成、構造であるのでここでは説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

この構成のインク袋 2 6 (1) は、そのインク取り出し口 5 4 の部分がカートリッジケース 5 0 の前面側の部分に固定され、袋本体部分 5 5 の側部が両面接着剤等によってカートリッジケース 5 0 に固定される。他方のインク袋 6 (2) も、そのインク取り出し口 5 4 の部分が仕切り板 5 1 に固定され、その袋本体部分 5 5 の側部が両面接着剤等によって仕切り板 5 1 に固定される。

【 0 0 5 3 】

ここで、インク袋 2 6 (1) の側部には検出板 5 6 が両面テープ等の固定手段(図示せず)によって固定されている。検出板 5 6 に形成した検出用突起 5 6 a はインク残量の減少に伴って、カートリッジケース 5 0 の底面部分に開けた開口 5 0 a から外部への突出長さが増加し、検出用突起 5 6 a の突出長さが定まった長さ以上になると、第一実施例のインクカートリッジで説明した如く、インクジェット記録装置 2 1 に設けたインクエンド検出機構によって検出用突起 5 6 a が検出され、これにより、インクが無くなったことが分かるようになっている。

【 0 0 5 4 】

カートリッジケース 5 0 は、長方形の底板部分 5 7 と、この四周縁から垂直に起立している側板部分としての前壁部分 5 8、左右の側壁部分 5 9、6 0 および後壁部分 6 1 とを備え、上側が開口 6 2 となっている。底板部分 5 7 には検出片突出用の開口 5 0 a が形成されている。

【 0 0 5 5 】

このカートリッジケース 5 0 の前壁部分 5 8 にはインク供給針差し込み孔 5 0 b と、3 個の円形孔 5 0 c、5 0 d、5 0 e が形成されている。3 個の円形孔 5 0 c、5 0 d、5 0 e は、インクカートリッジ 2 2 をインクジェット記録装置側のカートリッジ装着部 2 3 に装着する際に位置決めのために使用される。

【 0 0 5 6 】

前壁部分 5 8、左右の側壁部分 5 9、6 0 および後壁部分 6 1 の内側表面には、それぞれ、複数本のリブ 5 8 a、5 9 a、6 0 a、6 1 a が形成されている。これらのリブの上端面は同一の高さ位置にあり、これらにより、仕切り板 5 1 のカートリッジケース 5 0 内での高さ位置が規定される。

【 0 0 5 7 】

このカートリッジケース 5 0 の開口 6 2 を封鎖しているケース蓋 5 3 は、長方形の蓋本体部分 6 3 と、この四周縁に形成された外枠部分 6 4 と、この外枠部分 6 4 の内側に形成された長方形の内枠部分 6 5 を備えている。外枠部分 6 4 の外側表面には内側に切り欠かれた段部 6 4 a が形成されており、ここに、下側から、カートリッジケース 5 0 の前壁部分 5 8、側壁部分 5 9、6 0 および後壁部分 6 1 の上端部分が嵌まり込むようになっている。更に、外枠 6 4 の前壁部分 6 4 b には、廃液針差し込み口 6 4 e が形成されている。

【 0 0 5 8 】

内枠部分 6 5 は外枠部分 6 4 よりも丈が高く、この内側には廃インク吸収材 5 2 が収納されて、内枠部分 6 5 の端面に貼り付けた長方形のプラスチックフィルム 6 6 によって、廃インク吸収材 5 2 が内枠部分 6 5 内に封入されている。

【 0 0 5 9 】

ここで、カートリッジケース 5 0 とケース蓋 5 3 の結合構造を説明する。本例では、スナップフィット構造により、ケース蓋 5 3 がカートリッジケース 5 0 に着脱可能に取り付けられている。すなわち、ケース蓋 5 3 の外枠 6 4 の前壁部分 6 4 b には、左右に前方に突出した差し込み用の爪 6 4 c、6 4 d が形成されている。これらの爪 6 4 c、6 4 d を後ろ側から前方に向けて差し込み可能な差し込み孔 5 8 c、5 8 d がカートリッジケース 5 0 の前壁部分 5 8 の上端部分に形

成されている。

【 0 0 6 0 】

一方、ケース蓋 5 3 の内枠部分 6 5 における左右の側壁部分には、それぞれ外方に突出したスナップフィット式の係合爪（図示せず）が形成されており、これらの係合爪をはめ込み可能な係合溝（図示せず）が、それぞれ、カートリッジケース 5 0 の左右の側壁部分 5 9、6 0 の内側表面における対応する位置に形成されている。

【 0 0 6 1 】

ケース蓋 5 3 の前側の爪 6 4 c、6 4 d をカートリッジケース 5 0 の差し込み孔 5 8 c、5 8 d に差し込み、次に、ケース蓋 5 3 の後ろ側の部分を上側からカートリッジケース 5 0 の開口 6 2 に押し込むと、カートリッジケース 5 0 の左右の側壁部分 5 9、6 0 が弾性変位して僅かに広がるので、係合爪を係合溝にはめ込むことができる。係合爪が係合溝に嵌まり込むと、左右の側壁部分 5 9、6 0 が弾性復帰するので、ケース蓋 5 3 がカートリッジケース 5 0 に取り付けられた状態が形成される。

【 0 0 6 2 】

次に、カートリッジケース 5 0 内に収納されている仕切り板 5 1 は、長方形の本体部分 6 7 と、この四周縁から上方に垂直に起立している長方形の枠部分 6 8 を備えている。この枠部分 6 8 は、カートリッジケース 5 0 の開口 6 2 からその内側表面に沿って摺動自在の状態で落とし込みできる寸法に設定されている。また、枠部分 6 8 の四隅の上端面部分 6 8 a は他の部分よりも高い位置にあり、これらの上端面部分 6 8 a が、カートリッジケース 5 0 に取り付けられたケース蓋 5 3 の外枠端面に当接するようになっている。

【 0 0 6 3 】

この仕切り板 5 1 の上に第 2 のインク袋 2 6（2）が搭載されている。仕切り板 5 1 の枠前壁部分 6 8 b にはインク供給針差し込み孔 5 1 b が形成されている。インク袋 2 6（2）は、そのインク取り出し口 5 4 が仕切り板 5 1 の枠前壁部分 6 8 b に固定され、袋本体部分 5 5 の裏面が両面接着剤等によって本体部分 6 7 の表面に固定されている。インク袋 2 6（2）には検出板 5 6 が両面テープ等

の固定手段（図示せず）によって固定されている。また、検出板 5 6 に形成した検出用突起 5 6 a に相対する仕切り板 5 1 の本体部分 6 7 には、図示しない開口が設けられており、インク残量の減少に伴って、検出用突起 5 6 a は、仕切り板 5 1 に設けた開口と、カートリッジケース 5 0 の底面部分に開けた開口 5 0 a から外部へ突出し、検出用突起 5 6 a の突出長さが定まった長さ以上になると、インクジェット記録装置 2 1 に設けたインクエンド検出機構によって検出用突起 5 6 a が検出され、これにより、インクが無くなったことが分かるようになっている。

【 0 0 6 4 】

このように、本例の仕切り板 5 1 を、カートリッジケース 5 0 の開口 6 2 からその内部に落とし込むと、カートリッジケース 5 0 に形成されているリブ 5 8 a、5 9 a、6 0 a、6 1 a の上端面に当たり、ケース内における上下方向の位置が規定される。また、カートリッジケース 5 0 にケース蓋 5 3 を取り付けると、ケース蓋 5 3 に形成されている外枠部分の端面によって、仕切り板 5 1 の枠部分 6 8 における四隅の上端面部分 6 8 a が下方に押し付けられる。従って、本例の仕切り板 5 1 は、カートリッジケース 5 0 とケース蓋 5 3 の間に、上下から挟持されて、ケース内の所定の高さ位置に保持される。

【 0 0 6 5 】

次に、図 5 を参照して、インク袋 2 6 (1)、2 6 (2) に取り付けられている検出板 5 6 の輪郭形状について説明する。検出板 5 6 の輪郭形状を適切に設定することで、検出板 5 6 が位置していない袋本体部分 5 5 の周辺部分へ溜まったままの所謂無駄インクが少なくなると共に、インク袋 2 6 (1)、2 6 (2) の変形に伴う検出板 5 6 の回転動作がスムーズになり、よってインクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【 0 0 6 6 】

検出板 5 6 は略長方形形状をしており、同じく略長方形形状をしたインク袋 2 6 (1)、2 6 (2) の袋本体部分 5 5 に、図示の如く、各辺がほぼ平行になるように固定されている。5 4 はインク取り出し口である。

【 0 0 6 7 】

本発明者らの実験によれば、検出板56の横寸法56Wは、袋本体部分55の横寸法55Wの0.5倍以上、特に、0.7倍以上であり、且つ1.0倍以下とすることが望ましいことが確認された。同様に、検出板56の縦寸法56Lは、袋本体部分55の縦寸法55Lの0.4ないし0.8倍の範囲内、特に、0.5ないし0.6倍の範囲内とすることが望ましいことが確認された。

【0068】

これに加えて、検出板56がインク袋26(1)、26(2)の袋本体部分55の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くして、インクエンド検出を精度良く行うためには、次のようにすることが望ましいことが確認された。

【0069】

すなわち、検出板56の横寸法56Wと袋本体部分55の横寸法55Wの比($56W/55W$)と、検出板56の縦寸法56Lと袋本体部分55の縦寸法55Lの比($56L/55L$)との比率を、0.8ないし1.2の範囲内、特に、0.9ないし1.1の範囲内にすることが望ましい。換言すると、検出板56の輪郭形状を、袋本体部分55の輪郭形状と相似形にすることが望ましい。

【0070】

更に、検出板56がインク袋26(1)、26(2)の袋本体部分55の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くして、インクエンド検出を精度良く行うためには、検出板56の厚みを0.7mmないし1.2mmの範囲内、特に、0.8mmから1.0mmの範囲内にすることが望ましいことも確認された。

【0071】

第一実施例のインクカートリッジと異なり、インクカートリッジ22を横置きの状態に設置しているため、検出板の動きにある一定の傾向が生じにくい。この場合においては、検出板56の輪郭形状と厚みを上記のように設定することで、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量の低減に対する相対効果がより一層大きくなる。

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、可撓性のインク袋にインクを貯留し、インク袋のインク残量が少なくなったことを検出するためにインク袋の側部に貼り付けた検出板を有するインクカートリッジであり、インク袋と検出板が略長方形をしており、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法を、インク袋のインク供給口を有する辺の寸法の0.5倍ないし1.0倍の範囲内としている。また、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法を、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の0.4倍ないし0.8倍の範囲内としている。更に、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺の寸法の比と、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の比との比率を、0.8ないし1.2の範囲内としている。このように構成することで、検出板が位置していないインク袋の周辺部分へ溜まったままの所謂無駄インクが少なくなると共に、インク袋の変形に伴う検出板の回転動作がスムーズになり、よってインクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【0073】

また、本発明では、検出板の厚みを、0.7mmないし1.2mmの範囲内に設定している。このように設定することで、インク袋の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くして、インクエンド検出を精度良く行い、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【0074】

このような本発明は、1つのインクカートリッジ内に複数のインク袋を収納するインクカートリッジにも適用可能であり、この場合、複数のインク袋において無駄インクが無くなり、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量が小さくなるため、効果はより大きくなる。

【0075】

以上の結果、本発明のインクカートリッジは、小型、軽量になり、本発明のイ

ンクカートリッジを使用するインクジェット記録装置のランニングコストを低減し、記録装置を小型化できる。

【 0 0 7 6 】

また、上記の本発明は、廃インクを吸収、保持する廃インク吸収材を保有するインクカートリッジにも適用可能であり、この場合、インクジェット記録装置の使用壽命において発生する廃インクを全て吸収できる廃インク吸収材を、記録装置に設置する必要が無くなるため、インクジェット記録装置を更に小型化できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した第一実施例のインクカートリッジの概略の分解斜視図である。

【図 2】

図 1 のインクカートリッジ内の検出板の動きを示す断面図である。

【図 3】

図 1 のインクカートリッジ内のインク袋と検出板の輪郭形状を示す図である。

【図 4】

本発明を適用した第二実施例のインクカートリッジの概略の分解斜視図である。

【図 5】

図 4 のインクカートリッジ内のインク袋と検出板の輪郭形状を示す図である。

【図 6】

図 1 のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【図 7】

図 4 のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【符号の説明】

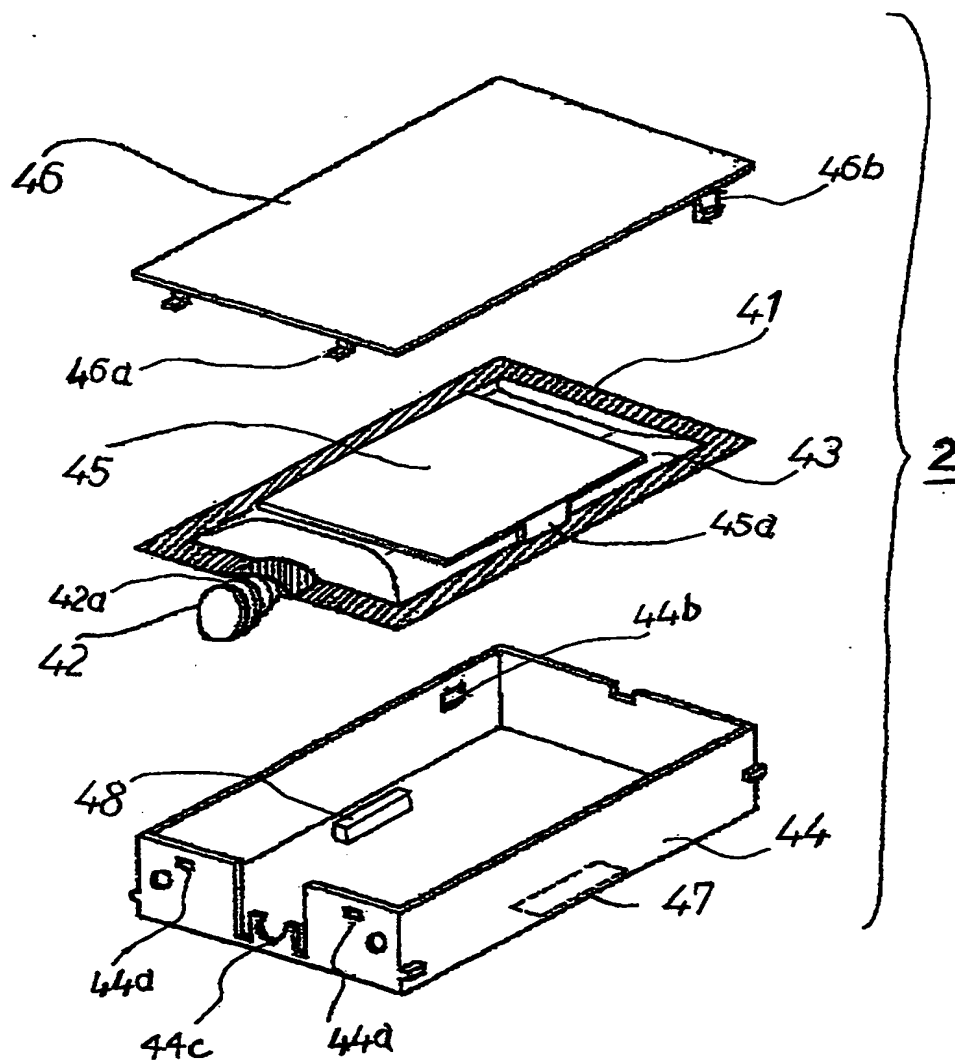
2 2 第 2 の形態のインクカートリッジ

- 2 6 (1) 、 (2) インク袋
- 5 0 カートリッジケース
- 5 0 a 開口
- 5 0 b インク供給針差し込み孔
- 5 0 c 、 5 0 d 、 5 0 e 円形孔
- 5 1 仕切り板
- 5 1 b インク供給針差し込み孔
- 5 2 廃インク吸収材
- 5 3 ケース蓋
- 5 4 インク取り出し口
- 5 5 袋本体部分
- 5 5 L 袋本体の縦寸法
- 5 5 W 袋本体の横寸法
- 5 6 検出板
- 5 6 L 検出板の縦寸法
- 5 6 W 検出板の横寸法
- 5 6 a 検出用突起
- 5 7 底板部分
- 5 8 前壁部分
- 5 8 a リブ
- 5 8 c 、 5 8 d 差し込み孔
- 5 9 、 6 0 側壁部分
- 5 9 a 、 6 0 a リブ
- 6 1 後壁部分
- 6 1 a リブ
- 6 2 上側開口
- 6 3 蓋本体部分
- 6 4 外枠部分
- 6 4 a 段部

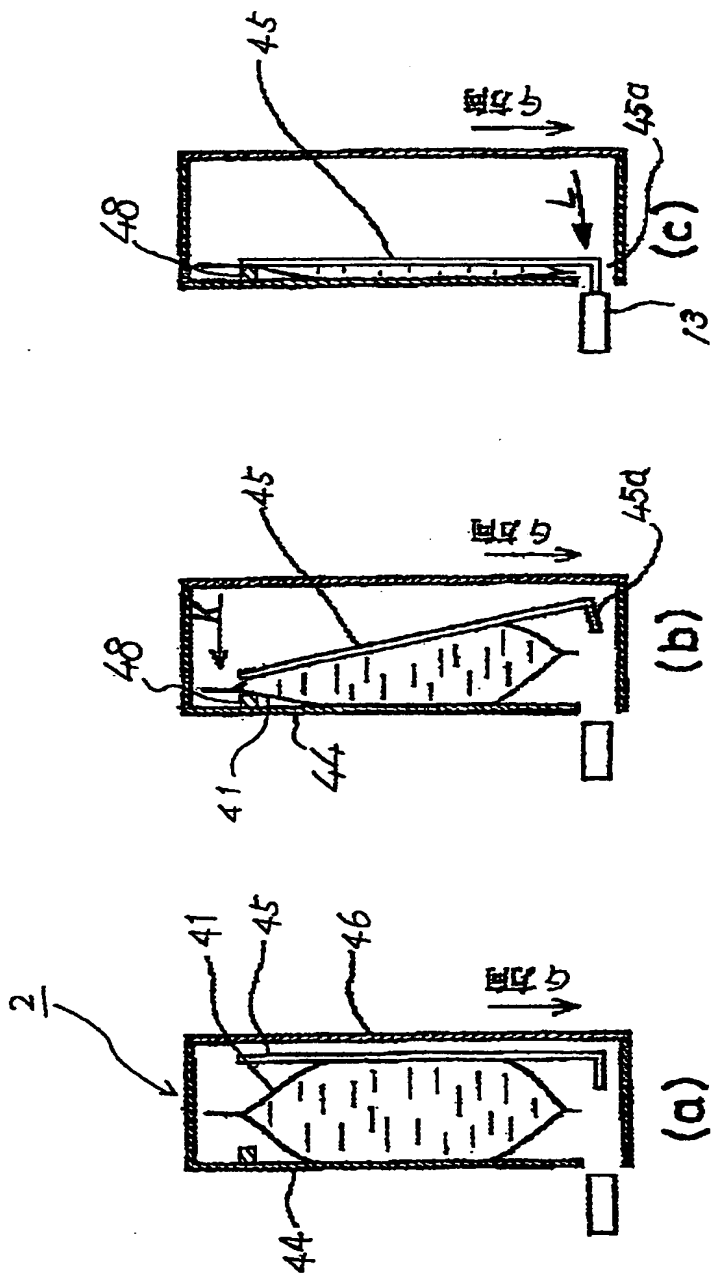
- 6 4 b 前壁部分
- 6 4 c、6 4 d 爪
- 6 4 e 廃液針差し込み口
- 6 5 内枠部分
- 6 6 プラスチックフィルム
- 6 7 本体部分
- 6 8 枠部分
- 6 8 a 四隅の上端面部分
- 6 8 b 枠前壁部分

【書類名】 図面

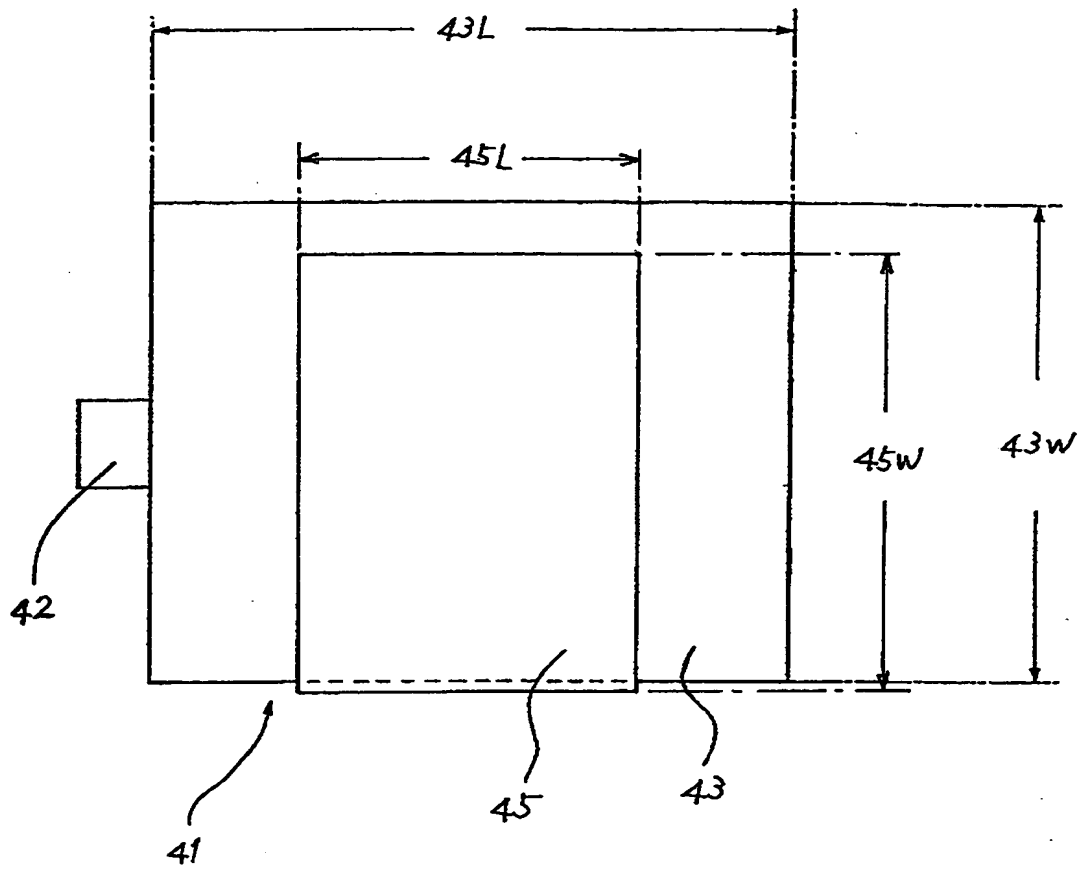
【図 1】



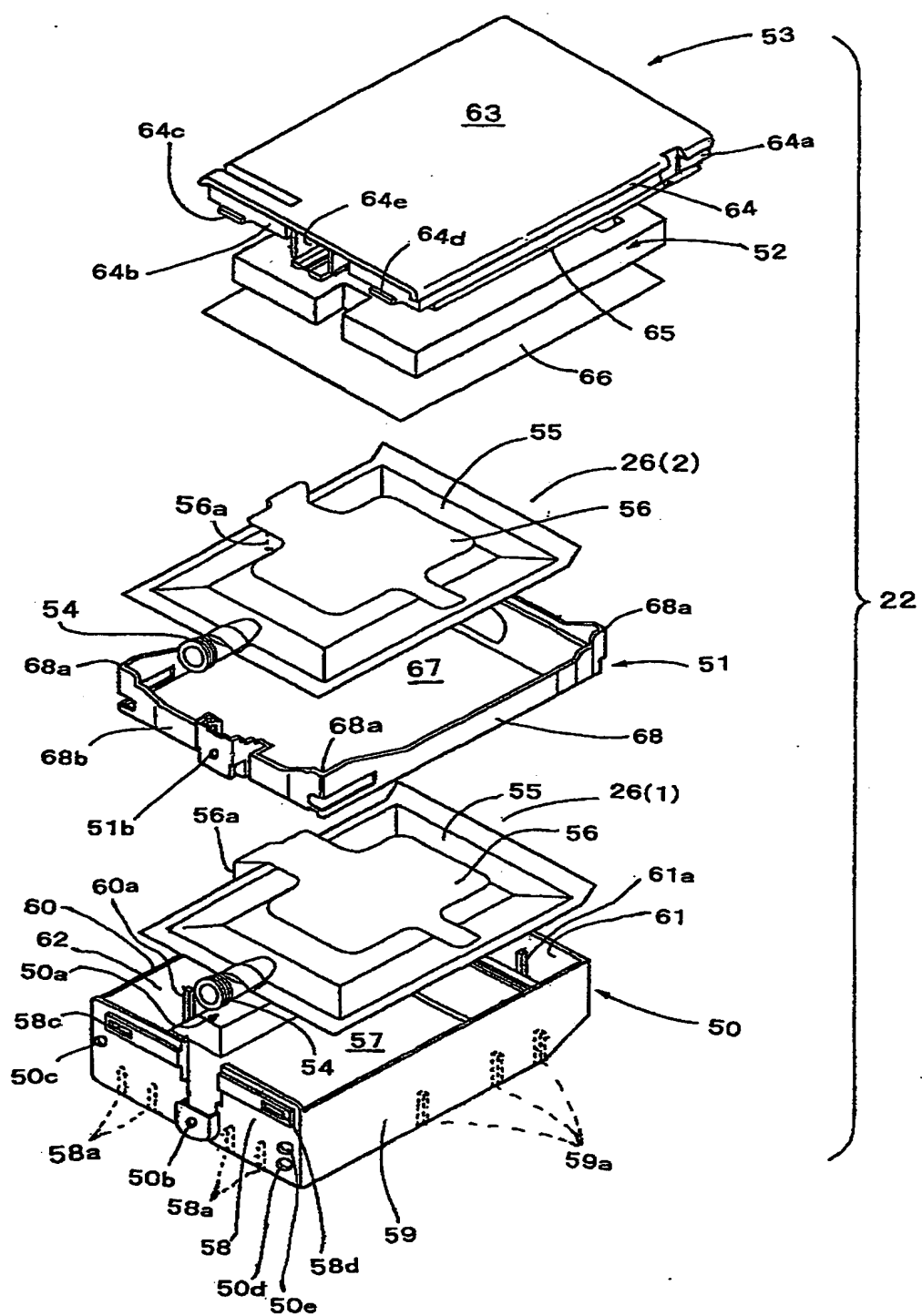
【図 2】



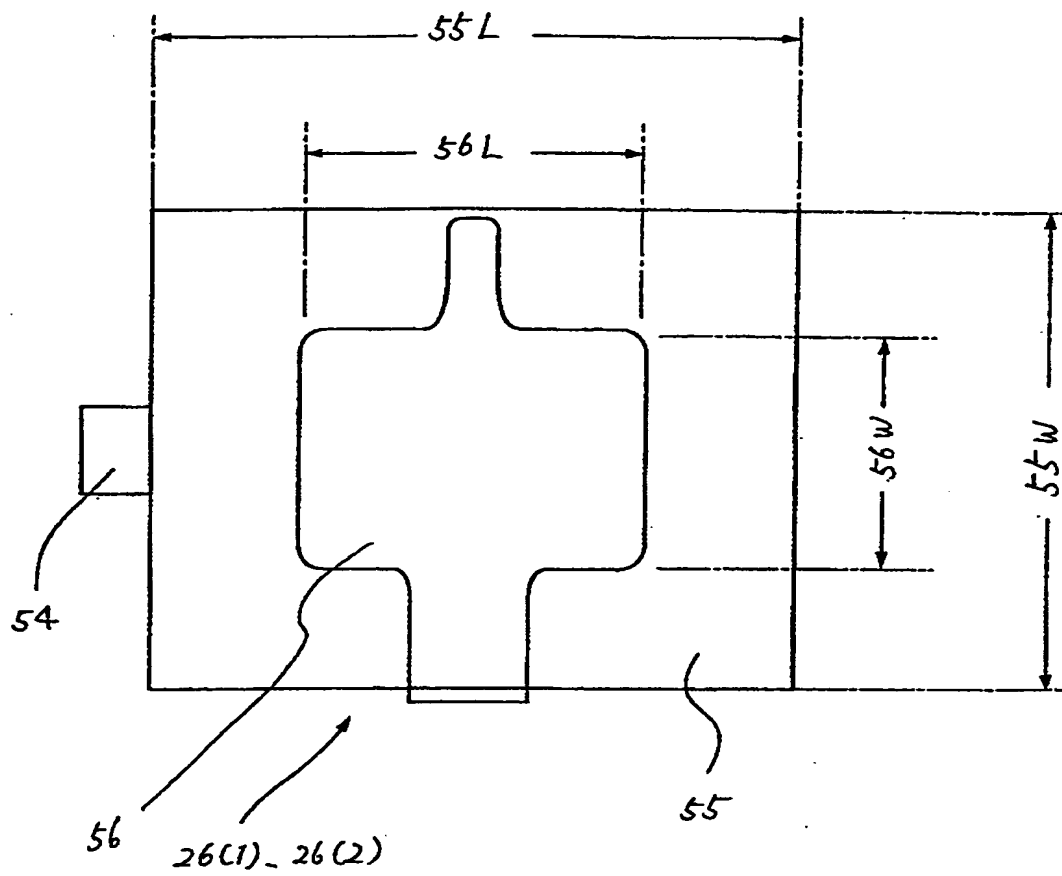
【図 3】



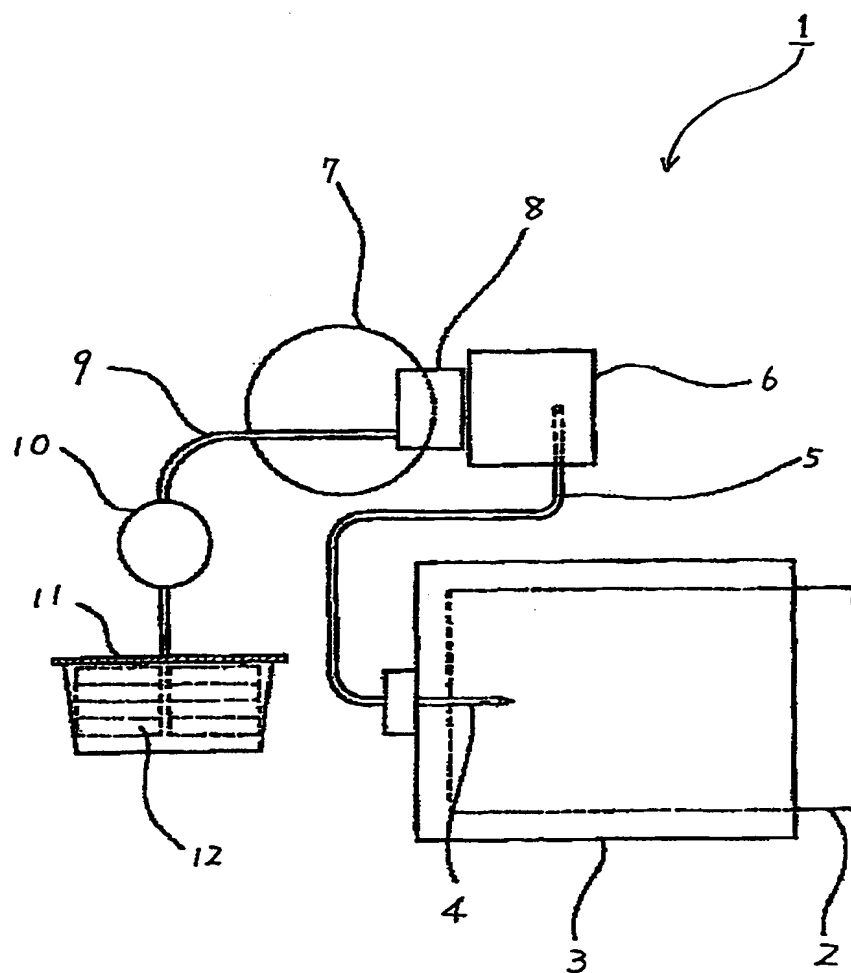
【図 4】



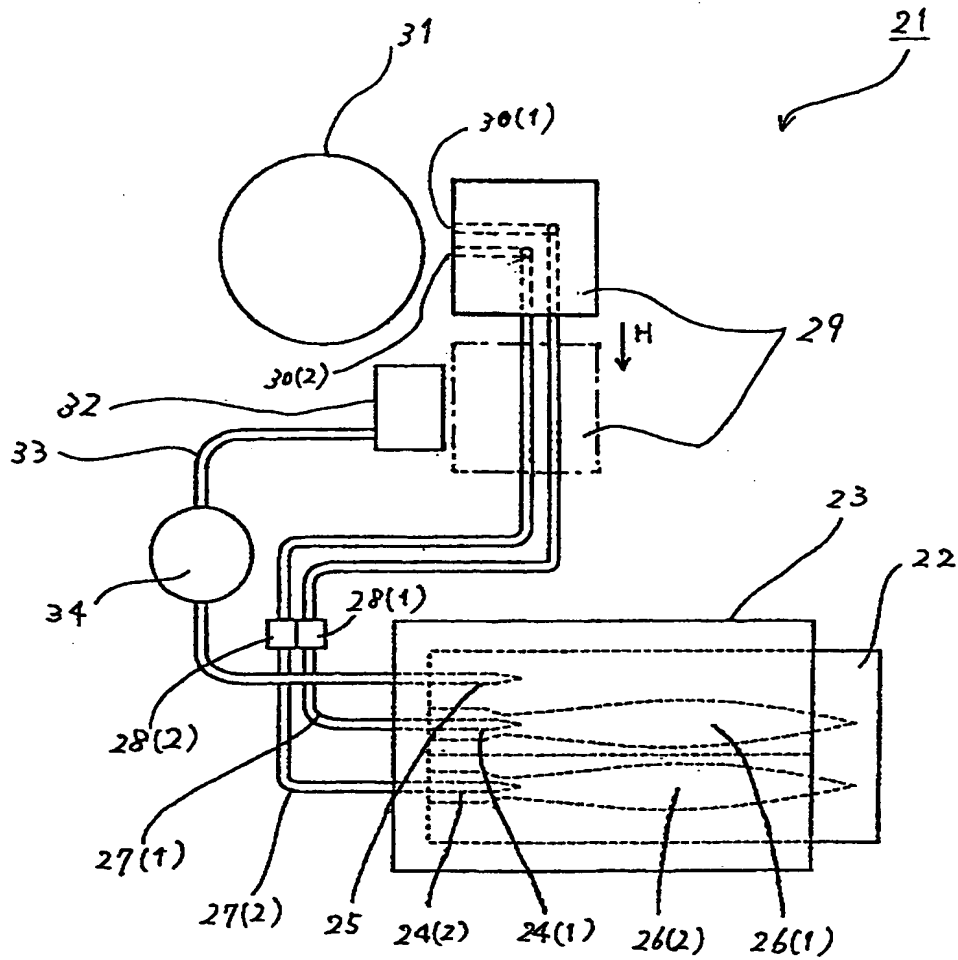
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可撓性のインク袋にインクを貯留するインクカートリッジにおいて、インクエンドの検出精度を向上し、インクエンド後のインク残量のバラツキとインク残量を低減すること。

【解決手段】 可撓性のインク袋 2 6 (1) 、 2 6 (2) の袋本体部分 5 5 に貼り付けた検出板 5 6 の横寸法 5 6 W を、袋本体部分 5 5 の横寸法 5 5 W の 0 . 5 倍以上 1 . 0 倍以下とし、検出板 5 6 の縦寸法 5 6 L を、袋本体部分 5 5 の縦寸法 5 5 L の 0 . 4 ないし 0 . 8 倍の範囲内とし、更に、検出板 5 6 の横寸法 5 6 W と袋本体部分 5 5 の横寸法 5 5 W の比 $(5 6 W / 5 5 W)$ と、検出板 5 6 の縦寸法 5 6 L と袋本体部分 5 5 の縦寸法 5 5 L の比 $(5 6 L / 5 5 L)$ との比率を、0 . 8 ないし 1 . 2 の範囲内とする。これにより、袋本体部分 5 5 の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くなり、インクエンド検出を精度良く行うことが可能となり、よってインクエンド後のインク残量のバラツキとインク残量が低減する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社